

**Rotatable hinge mechanism with enclosure for housing flexible printed circuit**

Patent Number: ☐ [EP1313358](#)  
Publication date: 2003-05-21  
Inventor(s): KIM WOO-JIN (KR)  
Applicant(s): LG ELECTRONICS INC (KR)  
Requested Patent: JP2003152357  
Application Number: EP20020024982 20021107  
Priority Number(s): KR20010071478 20011116  
IPC Classification: H05K5/02  
EC Classification: [H05K1/00C](#)  
Equivalents: CN1420675, KR2003040886, ☐ [US2003095390](#)  
Cited Documents:

---

**Abstract**

---

An electric device having a first body (50) unit and a second body (60) unit connected through a hinge unit (70) is provided. A Flexible Printed Circuit (FPC)(80) having coil portions wrappable around the shafts of the hinge unit is also provided so that when the second body unit pivots or rotates in relation to the first body unit, the FPC's length is automatically adjusted by way of the coil portions (83,84) coiling and uncoiling about the shafts.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

**THIS PAGE BLANK** (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-152357

(P2003-152357A)

(43) 公開日 平成15年5月23日 (2003.5.23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
H 0 5 K 7/14		H 0 5 K 7/14	K 3 J 1 0 5
F 1 6 C 11/04		F 1 6 C 11/04	V 4 E 3 5 2
	11/10		C 4 E 3 6 0
H 0 1 R 12/28		H 0 5 K 5/03	C 5 E 0 2 3
H 0 5 K 5/03			B 5 E 3 4 8
		7/00	

審査請求 有 請求項の数27 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-139332(P2002-139332)

(22) 出願日 平成14年5月14日 (2002.5.14)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 1 - 0 7 1 4 7 8

(32) 優先日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞  
20

(72) 発明者 金 ▲祐▼ 鎮

大韓民国 仁川廣域市 東區 松林6洞  
35-45

(74) 代理人 100078282

弁理士 山本 秀策 (外2名)

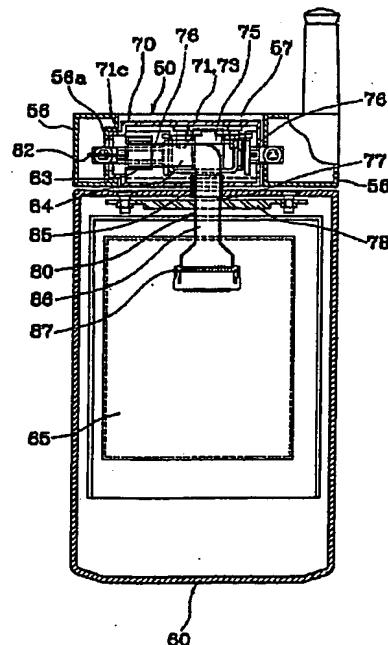
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器のFPC連結構造及び電子機器用FPC

## (57) 【要約】

【課題】 ヒンジ装置を通過するFPCが外部に露出されないように構成することで、外観を向上させると共に、FPCの損傷を防止し得る電子機器のFPC連結構造及び電子機器用FPCを提供する。

【解決手段】 メーンボード55が内蔵される本体部50と、ディスプレイパネル65が内蔵されるディスプレイ部60と、ディスプレイ部60を本体部50から前後方向に揺動自在にさせると同時に、所定角度開放された状態で左右方向に揺動できるように本体部50とディスプレイ部60間を連結するヒンジ手段と、両方端部がメーンボード55及びディスプレイパネル65にそれぞれ固定されてそれらを電氣的に連結させ、ディスプレイ部60が本体部50から前後方向及び左右方向に揺動する時、ヒンジ手段を通過する部分が巻回及び巻出しされながら長さに余裕を有するようにヒンジ手段に巻回された複数の巻回部83、85を有するFPC80と、を包含して電子機器のFPC連結構造を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】メインボードが内蔵される本体部と、ディスプレイパネルが内蔵されるディスプレイ部と、前記ディスプレイ部を前記本体部から前後方向に揺動自在にさせると同時に、所定角度開放された状態で左右方向に揺動できるように前記本体部とディスプレイ部間を連結するヒンジ手段と、両方端部が前記メインボード及びディスプレイパネルにそれぞれ固定されてそれらを電氣的に連結させ、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向及び左右方向に揺動する時、前記ヒンジ手段を通過する部分が巻回及び巻出しされながら長さに余裕を有するように前記ヒンジ手段に巻回された複数の巻回部を有するフレキシブルプリント回路(Flexible Printed Circuit: 以下、FPCと略称す)と、を包含して構成されることを特徴とする電子機器のFPC連結構造。

【請求項2】前記FPCの各巻回部は、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向に揺動できるように連結する軸と、左右方向に揺動できるように連結する軸と、にそれぞれ巻回されることを特徴とする請求項1記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項3】前記ヒンジ手段は、ヒンジ本体と、前記ディスプレイ部が前後方向に揺動できるように前記ヒンジ本体の両方側から突出して前記本体部に結合される第1ヒンジ軸と、前記ディスプレイ部が左右方向に揺動できるように前記ヒンジ本体から前記第1ヒンジ軸と直交する方向に突出して前記ディスプレイ部に結合される第2ヒンジ軸と、により構成されることを特徴とする請求項1記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項4】前記ヒンジ手段は、前記ヒンジ本体が内蔵された状態で固定されるヒンジカバーが包含され、該ヒンジカバーには前記第1ヒンジ軸及び第2ヒンジ軸が突出されると共に前記FPCが通過するように第1ヒンジ孔及び第2ヒンジ孔が穿孔形成されることを特徴とする請求項3記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項5】前記第1ヒンジ軸の何れか一方側は、他方側よりも長く形成されることを特徴とする請求項3記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項6】前記FPCの各巻回部中何れか1つは、前記第1ヒンジ軸中相対的に長く形成された部分に巻回されることを特徴とする請求項5記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項7】前記FPCの各巻回部は、前記第1ヒンジ軸の何れか一方側及び前記第2ヒンジ軸にそれぞれ巻回されることを特徴とする請求項3記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項8】前記FPCは、

前記メインボードに固定される第1コネクタと、前記第1コネクタから延長される第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて、前記ディスプレイ部を前後方向に揺動させる軸に巻回される第1巻回部と、前記第1巻回部から数回折曲されて前記ヒンジ手段の内部を通過する第2連結部と、前記第2連結部から折曲して長く延長されて、前記ディスプレイ部を左右方向に揺動させる軸に巻回される第2巻回部と、前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて前記ディスプレイパネルに固定される第2コネクタと、を備えて構成されることを特徴とする請求項1記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項9】前記FPCは、前記各部分間の折曲部分が直角を有することを特徴とする請求項8記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項10】前記第1巻回部及び第2巻回部は、前記各軸に2回以上巻回される長さに形成されることを特徴とする請求項9記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項11】前記ヒンジ手段は、ヒンジ本体が内蔵されるヒンジカバーを包含して構成され、該ヒンジカバーは、前記第1ヒンジ軸及び第2ヒンジ軸が露出される部分だけが開放されることを特徴とする請求項8記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項12】前記ヒンジ手段は、ヒンジ機構が内蔵されるヒンジカバーを包含して構成され、前記本体部には、前記ヒンジカバーの両方側に突出したヒンジ結合部が形成され、前記FPCは、前記ヒンジカバー及びヒンジ結合部を通過することを特徴とする請求項11記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項13】前記FPCが通過する前記本体部と前記ヒンジ手段間には、前記FPCが外部に露出されないように凹凸方式に結合される遮蔽手段が具備されることを特徴とする請求項11記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項14】前記ヒンジ手段は、ヒンジ機構が内蔵されるヒンジカバーを包含して構成され、前記本体部には、前記ヒンジカバーの両方側に突出したヒンジ結合部が形成され、

前記遮蔽手段は、前記ヒンジカバーから環形状に突出した突出部と、前記ヒンジ結合部に形成されて前記突出部が挿合される溝部と、により構成されることを特徴とする請求項13記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項15】前記ヒンジカバーの突出部及び前記本体部の溝部は、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向に揺動できるように連結された軸が通過する孔の外周縁に形成されることを特徴とする請求項14記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項16】メインボードが内蔵され、一方側に複数のヒンジ結合部が突出される本体部と、ディスプレイパネルが内蔵されるディスプレイ部と、前記本体部の各ヒンジ結合部間に位置されるヒンジカバーと、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向に揺動できるように前記ヒンジカバーの両方側に突出して前記本体部に結合される第1ヒンジ軸と、前記ディスプレイ部が前記本体部から左右方向に揺動できるように前記ヒンジカバーから前記第1ヒンジ軸と直交する方向に突出して前記ディスプレイ部に結合される第2ヒンジ軸と、により構成されるヒンジ手段と、両方端部が前記メインボード及びディスプレイパネルにそれぞれ固定されてそれらを電氣的に連結し、前記ヒンジカバーを通過する部分が前記第1ヒンジ軸及び第2ヒンジ軸にそれぞれ巻回された複数の巻回部を有するFPCと、を包含して構成されることを特徴とする電子機器のFPC連結構造。

【請求項17】前記FPCは、前記メインボードに固定される第1コネクタと、前記第1コネクタから数回折曲して延長されて前記本体部のヒンジ結合部を通過する第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて前記第1ヒンジ軸に巻回される第1巻回部と、前記第1巻回部から数回折曲されて前記ヒンジカバーの内部を通過する第2連結部と、前記第2連結部から折曲して長く延長されて前記第2ヒンジ軸に巻回される第2巻回部と、前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて前記ディスプレイパ  
ネルに固定される第2コネクタと、により構成されることを特徴とする請求項16記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項18】前記FPCは、各部分間の折曲部分が直角を有することを特徴とする請求項17記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項19】前記第1巻回部及び第2巻回部は、前記各軸に2回以上巻回される長さに形成されることを特徴とする請求項17記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項20】前記本体部のヒンジ結合部と前記ヒンジカバー間には、前記FPCが外部に露出されないように凹凸方式で結合される遮蔽手段が具備されることを特徴とする請求項17記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項21】前記ヒンジカバーは、前記第1ヒンジ軸及び第2ヒンジ軸が露出される部分だけが開放されることを特徴とする請求項16記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項22】第1本体部から第2本体部が2軸方向にそれぞれ揺動されるようにヒンジ手段を介して相互連結され、前記第1本体部及び第2本体部に内蔵された電子部品

を電氣的に相互連結するFPCが具備された電子機器において、

前記FPCは、

前記ヒンジ手段を通過する部分が、前記第2本体部が前記第1本体部から2軸方向にそれぞれ揺動する時、巻回及び巻出しされながら長さに余裕を有するように、前記ヒンジ手段に巻回された複数の巻回部を有することを特徴とする電子機器のFPC連結構造。

【請求項23】前記FPCの各巻回部は、前記ヒンジ手段から前記第1本体部を連結する軸及び第2本体部を連結する軸にそれぞれ巻回されて構成されることを特徴とする請求項22記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項24】前記第1本体部の電子部品に連結される第1コネクタと、前記第1コネクタから延長される第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて前記第1本体部とヒンジ手段とを連結するヒンジ軸に巻回される第1巻回部と、

前記第1巻回部から数回折曲されて前記ヒンジ手段の内部を通過する第2連結部と、前記第2連結部から折曲して長く延長されて前記ヒンジ手段と第2本体部とを連結する軸に巻回される第2巻回部と、

前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて前記第1本体部の電子部品に固定される第2コネクタと、により構成されることを特徴とする請求項22記載の電子機器のFPC連結構造。

【請求項25】第1電子部品に連結されるように形成された第1コネクタと、前記第1コネクタから延長される第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて第1ヒンジ軸に巻回される第1巻回部と、

前記第1巻回部から数回折曲された第2連結部と、前記第2連結部から折曲して長く延長されて前記第1ヒンジ軸と直交する第2ヒンジ軸に巻回される第2巻回部と、前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて第2電子部品に連結される第2コネクタと、

により構成されることを特徴とする電子機器用FPC。

【請求項26】前記FPCは、各部分間の折曲部分が直角を有することを特徴とする請求項25記載の電子機器用FPC。

【請求項27】前記第1巻回部及び第2巻回部は、前記各軸に2回以上巻回される長さに形成されることを特徴とする請求項25記載の電子機器用FPC。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯用端末機（portable terminal）やデジタルカメラのように本体部

(body unit) からディスプレイ部 (display unit) が開かれた状態で左右方向に揺動できる電子機器に関し、詳しくは、本体部からディスプレイ部に電源及び信号を伝達し得るようにヒンジ装置 (hinge unit) を通過して連結されるフレキシブルプリント回路 (Flexible Printed Circuit) 連結構造に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラのような電子機器は、ディスプレイ部が本体部に閉められた状態から前後方向に開放され、このように開放された状態で、ディスプレイ部が本体部に対して左右方向に揺動できるように構成される。

【0003】最近では、フォルダー型携帯電話と呼ばれる携帯用端末機においても、前記デジタルカメラと同様に本体部からフォルダー部 (folder unit) が開放された状態でフォルダーが本体部に対して左右に揺動できるように構成された携帯用端末機が出現している。

【0004】このようなデジタルカメラ及び携帯用端末機は、本体部のメインボードからディスプレイ部のディスプレイパネルに電源及び映像信号などを伝送するためにフレキシブルプリント回路 (Flexible Printed Circuit; 以下、FPCと略称す) が連結され、該FPCは、本体部とディスプレイ部とを連結するヒンジ装置 (hinge unit) を介してそれらメインボードとディスプレイパネルとを電気的に連結するようにしている。

【0005】そのため、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後左右に揺動する時、前記FPCが前記ディスプレイ部の動きを干渉せず、且つ、長時間使用しても損傷されずに信号伝達を容易に行い得るFPCの連結構造が要求される。

【0006】このような従来FPC連結構造を有する電子機器の一例としてデジタルカメラにおいては、図8〜図12に示したように、本体部10とディスプレイ部20とがヒンジ装置30を介して相互連結されることで、前記ディスプレイ部20が前記本体部10から前後方向に開閉され、且つ、前記ディスプレイ部20が前記本体部10から開放された状態で左右方向に揺動される。

【0007】詳しくは、前記本体部10の後側両方側には複数のヒンジ結合部12が突出され、それらヒンジ結合部12間にヒンジカバー31が設置され、前記ディスプレイ部20は前記ヒンジカバー31の前方側に連結される。

【0008】前記ヒンジカバー31の内方側にはヒンジ本体33が設置され、該ヒンジ本体33の両方側に突出した第1ヒンジ軸35は、前記ヒンジ結合部12の内方側に挿入して嵌合されて前記本体部10側に結合され、前記ヒンジ本体33の前方側に突出した第2ヒンジ軸37は、前記ディスプレイ部20に結合される。

【0009】ここで、前記第1ヒンジ軸35は、前記ディスプレイ部20を前記本体部10から前後方向に開閉させる役割を担当し、前記第2ヒンジ軸37は、前記ディスプレ

一部20が前記本体部10から所定角度以上開放された状態で左右方向に揺動させる役割を担当する。

【0010】一方、前記本体部10の内部にはメインボード15が内蔵され、前記ディスプレイ部20には前記メインボード15から伝送された信号によって文字及び映像情報を表示するように液晶ディスプレイ (Liquid Crystal Display, LCD) またはプラズマディスプレイパネル (Plasma Display Panel, PDP) などで構成されたディスプレイパネル25が内蔵される。

10 【0011】特に、前記メインボード15とディスプレイパネル25間には、電源及び映像信号を伝送するためのFPC40が連結され、該FPC40は前記ヒンジカバー31の内方側に通過する。

【0012】詳しくは、前記FPC40は、その両方端部にコネクタ41、42がそれぞれ具備されて前記メインボード15及びディスプレイパネル25にそれぞれ連結固定され、その中間部分は前記本体部10のメインボード15から前記ヒンジカバー31の内方側に折曲された後、前記第2ヒンジ軸37方向に延長されて前記ディスプレイパネル25に連結される。

20 【0013】前記FPC40は、図9に示したように、前記ディスプレイ部20が開かれる時、前記本体部10の内方側に内蔵された一部分40aが所定余裕長さを有するように連結され、前記第2ヒンジ軸37を通過する部分は、前記ディスプレイ部20が前記第2ヒンジ軸37を中心に揺動されるように該第2ヒンジ軸37の外周面に円形構造に巻回された状態で連結される。

【0014】このように前記FPC40が前記第2ヒンジ軸37の外周面に円形構造に巻回された巻回部40bが形成されることで、前記ディスプレイ部20が揺動する時、前記第2ヒンジ軸37に巻回された前記FPC40が解かれたり巻かれたりしながら長さに余裕を有するようになって、前記ディスプレイ部20の揺動を干渉しなくなると共に、前記FPC40の損傷を防止する。

30 【0015】図中、未説明符号13は前記ディスプレイ部20及びヒンジ装置30が揺動する時干渉が発生することを防止するための逃避溝部 (rounding portion)、13aは前記FPC40が通過するように前記逃避溝部13に穿孔形成された孔、39は前記ヒンジ装置30を前記ディスプレイ部20の内方側に連結させるブラケット、をそれぞれ意味する。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】然るに、このような従来FPC連結構造を有する電子機器においては、図11に示したように、使用者がデジタルカメラを使用するためにディスプレイ部20を本体部10から所定角度以上開けると、FPC40がヒンジカバー31の外周面に巻回されながら外部に露出されるので、製品の外觀が低下され、特に、前記FPC40が露出された状態では使用者の不注意などでFPC40が損傷されやすく、よって、画像情報の伝送が悪く

なって映像情報の表示が円滑に行われないという不都合な点があった。

【0017】且つ、従来FPC連結構造を有する電子機器においては、本体部10の逃避溝部13にFPC40が通過するための別途の孔13aが穿孔形成されるため、本体部10内に異質物などが流入されて機器損傷の原因になり、異質物の流入を防止するためにシーリング構造を備えるとヒンジ装置の作動が円滑に行われないという不都合な点があった。

【0018】本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、ヒンジ装置を通過するFPCが外部に露出されないように構成することで、外観を向上させると共に、FPCの損傷を防止し得る、電子機器のFPC連結構造及び電子機器用FPCを提供することを目的とする。

【0019】そして、本発明の他の目的は、ヒンジ装置の軸が通過する孔を介してだけFPCが連結されるように構成することで、ヒンジ装置の作動が円滑に行われ、外部から異質物などが流入することを防止して、機器作動の信頼性を向上し得る、電子機器のFPC連結構造及び電子機器用FPCを提供しようとする。

【0020】

【課題を解決するための手段】このような目的を成するため、本発明に係る電子機器のFPC連結構造においては、メインボードが内蔵される本体部と；ディスプレイパネルが内蔵されるディスプレイ部と；前記ディスプレイ部を前記本体部から前後方向に揺動自在にさせると同時に、所定角度開放された状態で左右方向に揺動できるように前記本体部とディスプレイ部間を連結するヒンジ手段と；両方端部が前記メインボード及びディスプレイパネルにそれぞれ固定されてそれらを電気的に連結させ、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向及び左右方向に揺動する時、前記ヒンジ手段を通過する部分が巻回及び巻出しされながら長さに余裕を有するように前記ヒンジ手段に巻回された複数の巻回部を有するFPCと；を包含して構成されることを特徴とする。

【0021】前記FPCの各巻回部は、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向に揺動できるように連結する軸と、左右方向に揺動できるように連結する軸と、にそれぞれ巻回される。

【0022】前記ヒンジ手段は、ヒンジ本体と、前記ディスプレイ部が前後方向に揺動できるように前記ヒンジ本体の両方側から突出して前記本体部に結合される第1ヒンジ軸と、前記ディスプレイ部が左右方向に揺動できるように前記ヒンジ本体から前記第1ヒンジ軸と直交する方向に突出して前記ディスプレイ部に結合される第2ヒンジ軸と、により構成される。

【0023】前記ヒンジ手段は、前記ヒンジ本体が内蔵された状態で固定されるヒンジカバーが包含され、該ヒンジカバーには前記第1ヒンジ軸及び第2ヒンジ軸が突出されると共に前記FPCが通過するように第1ヒンジ孔及び

第2ヒンジ孔が穿孔形成される。

【0024】前記第1ヒンジ軸の何れか一方側は、他方側よりも長く形成され、前記FPCの各巻回部中何れか1つは、前記第1ヒンジ軸中相対的に長く形成された部分に巻回される。

【0025】前記FPCの各巻回部は、前記第1ヒンジ軸の何れか一方側及び前記第2ヒンジ軸にそれぞれ巻回される。

【0026】前記FPCは、前記メインボードに固定される第1コネクタと、前記第1コネクタから延長される第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて、前記ディスプレイ部を前後方向に揺動させる軸に巻回される第1巻回部と、前記第1巻回部から数回折曲されて前記ヒンジ手段の内部を通過する第2連結部と、前記第2連結部から折曲して長く延長されて、前記ディスプレイ部を左右方向に揺動させる軸に巻回される第2巻回部と、前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて前記ディスプレイパネルに固定される第2コネクタと、を備えて構成される。

【0027】前記FPCは、前記各部分間の折曲部分が直角を有し、前記第1巻回部及び第2巻回部は、前記各軸に2回以上巻回される長さに形成される。

【0028】前記ヒンジ手段は、ヒンジ本体が内蔵されるヒンジカバーを包含して構成され、該ヒンジカバーは、前記第1ヒンジ軸及び第2ヒンジ軸が露出される部分だけが開放される。

【0029】前記ヒンジ手段は、ヒンジ機構が内蔵されるヒンジカバーを包含して構成され、前記本体部には、前記ヒンジカバーの両方側に突出したヒンジ結合部が形成され、前記FPCは、前記ヒンジカバー及びヒンジ結合部を通過する。

【0030】前記FPCが通過する前記本体部と前記ヒンジ手段間には、前記FPCが外部に露出されないように凹凸方式に結合される遮蔽手段が具備される。

【0031】前記遮蔽手段は、前記ヒンジカバーから環形状に突出した突出部と、前記ヒンジ結合部に形成されて前記突出部が挿合される溝部と、により構成される。

【0032】前記ヒンジカバーの突出部及び前記本体部の溝部は、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向に揺動できるように連結された軸が通過する孔の外周縁に形成される。

【0033】そして、前記目的を達成するため本発明に係る電子機器のFPC連結構造においては、メインボードが内蔵され、一方側に複数のヒンジ結合部が突出される本体部と；ディスプレイパネルが内蔵されるディスプレイ部と；前記本体部の各ヒンジ結合部間に位置されるヒンジカバーと、前記ディスプレイ部が前記本体部から前後方向に揺動できるように前記ヒンジカバーの両方側に突出して前記本体部に結合される第1ヒンジ軸と、前記

ディスプレイ部が前記本体部から左右方向に揺動できるように前記ヒンジカバーから前記第1ヒンジ軸と直交する方向に突出して前記ディスプレイ部に結合される第2ヒンジ軸と、により構成されるヒンジ手段と；両方端部が前記メインボード及びディスプレイパネルにそれぞれ固定されてそれらを電氣的に連結し、前記ヒンジカバーを通過する部分が前記第1ヒンジ軸及び第2ヒンジ軸にそれぞれ巻回された複数の巻回部を有するFPCと；を包含して構成されることを特徴とする。

【0034】前記FPCは、前記メインボードに固定される第1コネクタと、前記第1コネクタから数回折曲して延長されて前記本体部のヒンジ結合部を通過する第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて前記第1ヒンジ軸に巻回される第1巻回部と、前記第1巻回部から数回折曲されて前記ヒンジカバーの内部を通過する第2連結部と、前記第2連結部から折曲して長く延長されて前記第2ヒンジ軸に巻回される第2巻回部と、前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて前記ディスプレイパネルに固定される第2コネクタと、により構成される。

【0035】且つ、前記目的を達成するため本発明に係る電子機器のFPC連結構造においては、第1本体部から第2本体部が2軸方向にそれぞれ揺動されるようにヒンジ手段を介して相互連結され、前記第1本体部及び第2本体部に内蔵された電子部品を電氣的に相互連結するFPCが具備された電子機器において、前記FPCは、前記ヒンジ手段を通過する部分が、前記第2本体部が前記第1本体部から2軸方向にそれぞれ揺動する時、巻回及び巻出しされながら余裕長さを有するように、前記ヒンジ手段に巻回された複数の巻回部を有することを特徴とする。

【0036】前記FPCの各巻回部は、前記ヒンジ手段から前記第1本体部を連結する軸及び第2本体部を連結する軸にそれぞれ巻回されて構成される。

【0037】前記第1本体部の電子部品に連結される第1コネクタと、前記第1コネクタから延長される第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて前記第1本体部とヒンジ手段とを連結するヒンジ軸に巻回される第1巻回部と、前記第1巻回部から数回折曲されて前記ヒンジ手段の内部を通過する第2連結部と、前記第2連結部から折曲して長く延長されて前記ヒンジ手段と第2本体部とを連結する軸に巻回される第2巻回部と、前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて前記第1本体部の電子部品に固定される第2コネクタと、により構成される。

【0038】また、前記目的を達成するため本発明に係る電子機器用FPCにおいては、第1電子部品に連結されるように形成された第1コネクタと、前記第1コネクタから延長される第1連結部と、前記第1連結部から折曲して長く延長されて第1ヒンジ軸に巻回される第1巻回部と、前記第1巻回部から数回折曲された第2連結部と、前

記第2連結部から折曲して長く延長されて前記第1ヒンジ軸と直交する第2ヒンジ軸に巻回される第2巻回部と、前記第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、前記第3連結部の端部に具備されて第2電子部品に連結される第2コネクタと、により構成されることを特徴とする。

【0039】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に対し、図面を用いて説明する。

- 10 【0040】本発明に係るFPC連結構造が適用された電子機器の一例として携帯用端末機においては、図1～図3に示したように、メインボード55が内蔵される本体部50と、ディスプレイパネル65が内蔵されるディスプレイ部60と、該ディスプレイ部60を前記本体部50から前後方向に揺動自在にさせると同時に、前記ディスプレイ部60が前記本体部50から所定程度開けられた状態で左右方向に揺動されるように前記本体部50とディスプレイ部60間を連結するヒンジ装置70と、前記本体部50のメインボード55と前記ディスプレイ部60のディスプレイパネル65間で電源及び信号を伝送するように前記ヒンジ装置70を通過しながら連結されるFPC80と、を包含して構成される。

【0041】以下、前記各構成要素に対して詳しく説明する。

【0042】まず、前記本体部50においては、上部ケース51と下部ケース52とが相互組立された構造に形成され、内部に前記メインボード55が固定される。

【0043】前記上部ケース51は、携帯用端末機を操作するための複数のキーボタンなどが前面に露出して設置されて、特に、上部両方側には前記ヒンジ装置70の両方端部が結合されるようにヒンジ結合部56がそれぞれ突出して形成され、それらヒンジ結合部56の間に位置される面には、前記ヒンジ装置70が揺動する時に干渉が発生しないように凹状に形成された逃避溝面57が形成される。

【0044】そして、前記ディスプレイ部60においては、前記メインボード55から前記FPC80を介して伝達される各種映像情報及び文字情報などが表示される部分であって、前記ヒンジ装置70を介して前記本体部50に連結されることで、使用者が携帯用端末機を使用する時、前後方向に開けたり閉めたりすることができる。

【0045】ここで、一般の携帯用端末機は、ディスプレイ部が一方、即ち、前後方向にだけ揺動するのに対し、本発明においては、前記ディスプレイ部60が二つの方向、即ち、前記本体部50から前後方向だけでなく左右方向にも揺動できるように形成される。

【0046】このように前記ディスプレイ部60が二軸方向に揺動する場合は、例えば、前記本体部50の側面に画像カメラ（不図示）などが設置された場合、カメラの透視角度を合わせた状態で使用者が前記ディスプレイ部60の左右揺動角度を調節して、前記ディスプレイパネル65



に表示される映像及び文字情報を正面から確認するために構成されたものである。

【0047】且つ、前記ヒンジ装置70においては、前記ディスプレイ部60が二軸方向に揺動できるように前記本体部50に連結された構造に形成され、詳しくは、前記本体部50の各ヒンジ結合部56の間に位置されるヒンジカバー71と、該ヒンジカバー71に内蔵された状態で固定されるヒンジ本体75と、前記ディスプレイ部60が前記本体部50から開閉できるように、前記ヒンジ本体75から前記ヒンジカバー71の両方側に突出して前記本体部50に結合さ

れる第1ヒンジ軸76と、前記ディスプレイ部60の左右揺動角度を調節し得るように、前記ヒンジ本体75から前記第1ヒンジ軸76と直交する方向に突出して前記ディスプレイ部60に結合される第2ヒンジ軸77と、により構成される。

【0048】即ち、前記ヒンジ装置70は従来のヒンジ装置と同様に2軸揺動構造を有するように構成されたもので、前記ヒンジカバー71内に前記ヒンジ本体75が内蔵され、該ヒンジ本体75を中心に“T”字状に第1ヒンジ軸76及び第2ヒンジ軸77が突出して前記本体部50及びディスプレイ部60にそれぞれ結合される。

【0049】詳しくは、前記ヒンジカバー71は、図4に示したように、前記第1ヒンジ軸76及び第2ヒンジ軸77が貫通する部分だけが開放して形成され、即ち、上部カバー72と下部カバー73とが相互組立されて構成され、それら上部カバー72及び下部カバー73の両側面及び前方面には前記第1ヒンジ軸76及び前記第2ヒンジ軸77がそれぞれ貫通するように半円形状の溝が相互結合された複数の第1ヒンジ孔71a、71a'及び第2ヒンジ孔71bが穿孔形成される。

【0050】特に、前記ヒンジカバー71において、前記第1ヒンジ軸76及び前記FPC80が通過する一方側の第1ヒンジ孔71aは、前記FPC80が通過できるように拡張された構造に形成され、その外周縁には前記本体部50のヒンジ結合部56に挿合される環形状の突出部71cが突出して形成される。また、前記本体部50のヒンジ結合部56においても、図1に示したように、前記突出部71cが挿入し、嵌合されて凹凸方式に結合されるように溝部56aが形成される。

【0051】ここで、前記ヒンジカバー71の突出部71c及び前記本体部50の溝部56aは、前記FPC80が前記第1ヒンジ孔71aを通過して設置される時、前記FPC80を外部に露出させない遮蔽手段として機能する。

【0052】前記ヒンジ装置70のヒンジ本体75は、図5に示したように、前記第1ヒンジ軸76及び前記第2ヒンジ軸77が拘束されずに自由揺動するように連結されると同時に、揺動状態を調節するヒンジ用弾性手段などの公知の要素が含まれて構成される。

【0053】前記第1ヒンジ軸76は、前記FPC80が巻回さ

が反対側よりも長く形成される。

【0054】前記第2ヒンジ軸77の端部には、前記ディスプレイ部60の内部でネジなどにより締結固定されるブラケット78が連結される。

【0055】また、前記FPC80においては、図2に示したように、両方端部が前記メインボード55及びディスプレイパネル65にそれぞれ固定された状態でその中間部分が前記ヒンジカバー71の内方側を通過して連結され、特に、前記ヒンジカバー71を通過する部分には前記第1ヒンジ軸76及び第2ヒンジ軸77にそれぞれ巻回される各巻回部83、85が構成される。

【0056】即ち、前記FPC80は、図6及び図7に示したように、前記メインボード55に固定されて電氣的に連結される第1コネクタ81と、該第1コネクタ81から数回折曲して延長されて前記本体部50のヒンジ結合部56の内部を通過する第1連結部82と、該第1連結部82から折曲された後、長く延長されて前記第1ヒンジ軸76に巻回される第1巻回部83と、該第1巻回部83から数回折曲されて前記ヒンジカバー71の内部を通過する第2連結部84と、該第2連結部84から折曲して、長く延長されて前記第2ヒンジ軸77に巻回される第2巻回部85と、該第2巻回部85から折曲して延長される第3連結部86と、該第3連結部86の端部に具備されて前記ディスプレイパネル65に固定される第2コネクタ87と、により構成される。

【0057】ここで、前記第1巻回部83及び第2巻回部85は、前記ディスプレイ部60が前後または左右に揺動する時、前記第1ヒンジ軸76及び第2ヒンジ軸77の外周面から巻回及び巻出しを行いながら長さに余裕を確保する役割をする。

【0058】前記第1、2、3連結部82、84、86は、FPCが使用される携帯用端末機などの電子機器の設計条件によってその長さ及び折曲回数を決定して設計することができる。

【0059】また、前記FPC80は、各連結部分間の折曲部が全て直角を有することが好ましく、前記第1巻回部83及び第2巻回部85は前記第1ヒンジ軸76及び第2ヒンジ軸77に2回以上巻回される長さに形成することが好ましい。

【0060】このように構成された前記FPC80は、前記本体部50のメインボード55に前記第1コネクタ81が連結された状態で前記ヒンジ結合部56及び前記ヒンジカバー71を通過して前記ディスプレイ部60のディスプレイパネル65に第2コネクタ87が連結される。特に、前記FPC80は、第1ヒンジ軸76及び第2ヒンジ軸77にそれぞれ巻回された第1巻回部83及び第2巻回部85が構成されることによって、前記ヒンジカバー71に完全に内蔵して連結された状態でも前記ディスプレイ部60の運動を制限せず、信号伝達の信頼性を向上させることができる。

【0061】以下、このように構成される本発明に係るFPC連結構造を有する携帯用端末機的作用について説明

10

20

30

40

50

する。

【0062】先ず、FPC80が携帯用端末機に連結された構造を説明すると、図2に示したように、FPC80の第1コネクタ81が本体部50のメインボード55の後面に連結され、第1連結部82が前記メインボード55の上方側から“U”字状に折曲された後、前記本体部50のヒンジ結合部56の内方側に垂直上昇する。

【0063】次いで、前記FPC80の第1連結部82は、前記ヒンジ結合部56の内部から拡張された第1ヒンジ孔71aを介してヒンジカバー71の内方側に連結され、第1巻回部83が第1ヒンジ軸76の外周面に数回巻回される。

【0064】次いで、第2連結部84がヒンジ本体75の上方側から折曲された後、第2巻回部85が第2ヒンジ軸77の外周面に数回巻回され、第3連結部86が第2ヒンジ孔71bを介してディスプレイ部60の内方側に連結される。

【0065】次いで、第2コネクタ87がディスプレイパネル65に固定されることで、前記メインボード55とディスプレイパネル76とが前記FPC80により電氣的に連結される。

【0066】このようにFPC80が連結された携帯用端末機は、使用者が携帯電話を使用するためにディスプレイ部60を開けると、ディスプレイ部60及びヒンジ装置70が第1ヒンジ軸76を中心に本体部50から揺動される。

【0067】この時、前記FPC80の第1巻回部83は、前記ディスプレイ部60及びヒンジ装置70が揺動する時、第1ヒンジ軸76を中心に巻回または巻出しされるので、相対的な動きを有する本体部50とヒンジ装置70間で損傷を受けない連結構造を確保することが可能で、且つ、ヒンジ装置70の揺動も干渉しなくなる。

【0068】このように前記ディスプレイ部60が前記本体部70から開けられた状態で使用者の必要（例えば、画像カメラを使用するなど）によってディスプレイ部60を左右に揺動させると、該ディスプレイ部60だけが第2ヒンジ軸77を中心にヒンジ装置70及び本体部50から揺動される。

【0069】この時、前記FPC80の第2巻回部85は、前記ディスプレイ部60が揺動する時、第2ヒンジ軸77を中心に巻回または巻出しされるので、相対揺動する前記ディスプレイ部60とヒンジ装置70間で損傷を受けない連結構造を確保することができる。

【0070】反対に、前記ディスプレイ部60が前記第2回転軸77を中心に反対方向に揺動する場合は、前記ディスプレイ部60が前記本体部50に閉められた条件下でも前記FPC80の第1巻回部83及び第2巻回部85が第1ヒンジ軸76及び第2ヒンジ軸77を中心に反対に巻回または巻出しされるので、相対運動する両物体間で各物体の運動を干渉せずに、一層信頼性ある信号連結構造を確保することができる。

【0071】なお、本発明の実施例においては、携帯用端末機に適用されるFPC連結構造を例示して記述した

が、その他にもデジタルカメラのような電子機器のFPC連結構造にも適用することができる。

【0072】即ち、前記携帯用端末機の本体部及びディスプレイ部にそれぞれ該当する第1本体部及び第2本体部を有する電子機器がヒンジ装置を介して相互連結される場合、本発明に係るFPCは、前記第2本体部が前記第1本体部から2軸方向にそれぞれ揺動する時、前記ヒンジ装置を通過する部分が巻回及び巻出しされながら長さに余裕を有するように各軸の特定部分で前記ヒンジ装置の軸に巻回された巻回部を有するように構成することによって、容易に適用することができる。

【0073】従って、前記電子機器に適用されるFPCは、前記携帯用端末機に適用されるFPCと同様に前記第1本体部の電子部品に連結される第1コネクタと、該第1コネクタから延長される第1連結部と、該第1連結部から折曲して、長く延長されて前記第1本体部とヒンジ装置間を連結するヒンジ軸に巻回される第1巻回部と、該第1巻回部から数回折曲されて前記ヒンジ装置の内部を通過する第2連結部と、該第2連結部から折曲して、長く延長されて前記ヒンジ装置と第2本体部間を連結する軸に巻回される第2巻回部と、該第2巻回部から折曲して延長される第3連結部と、該第3連結部の端部に具備されて前記第1本体部の電子部品に固定される第2コネクタと、により構成される。

【0074】ここで、前記第1、2、3連結部は、前記第1本体部、ヒンジ装置及び第2本体部の設計条件によって折曲の方向及び回数が変化される。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る電子機器のFPC連結構造及び電子機器用FPCにおいては、ヒンジ装置の内部で二軸に巻回構造を有するように構成されるため、相対揺動構造を有する両材間で損傷を受けずに、信頼性ある信号伝達構造を確保し得るという効果がある。

【0076】且つ、本発明に係る電子機器のFPC連結構造及び電子機器用FPCにおいては、FPCが本体部、ヒンジ装置及びディスプレイ部によって完全に内蔵された状態でヒンジ軸が通過する部分により連結されるのでFPCが外部に露出されず、よって、外観が向上されると共に、外部に露出されることによって発生するFPCの損傷を低減して機器作動の信頼性を向上し得るという効果がある。

【0077】また、本発明に係る電子機器のFPC連結構造及び電子機器用FPCにおいては、FPCが本体部とヒンジ装置間のヒンジ孔を介して連結されるので、従来技術のような逃避溝部に別途の孔を形成せず、特に、ディスプレイ部の開閉時に逃避溝部への異質物の流入を防止し、異質物により発生する機器の故障を防止し得るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るFPC連結構造が適用された携帯用端末機を示した正断面図である。

【図2】本発明に係るFPC連結構造が適用された携帯用端末機を示した側断面図である。

【図3】本発明に係るFPC連結構造が適用された携帯用端末機を示した平面図である。

【図4】本発明に係るヒンジ装置のヒンジカバーを示した分解斜視図である。

【図5】本発明に係るヒンジ装置のヒンジ本体を示した正面図である。

【図6】本発明に係るFPCを示した展開図である。

【図7】本発明に係るFPCの連結形状を示した斜視図である。

【図8】ディスプレイ部が閉められた状態における従来FPC連結構造を示したデジタルカメラの平面図である。

【図9】ディスプレイ部が閉められた状態における従来FPC連結構造を示したデジタルカメラの側面図である。

【図10】ディスプレイ部が開けられた状態における従来FPC連結構造を示したデジタルカメラの正面図である。

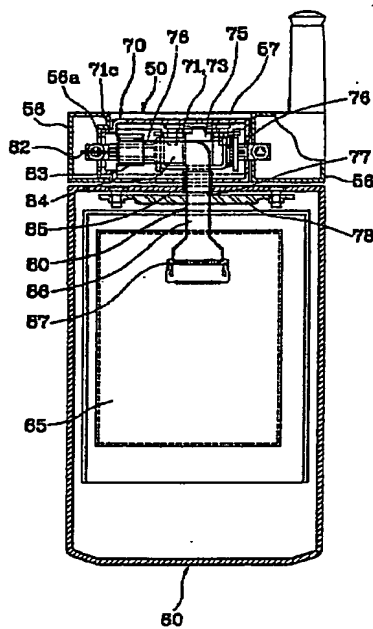
【図11】ディスプレイ部が開けられた状態における従来FPC連結構造を示したデジタルカメラの側面図である。

【図12】従来FPC連結構造を有するデジタルカメラに設置されたヒンジ装置を三角法により示した図面である。

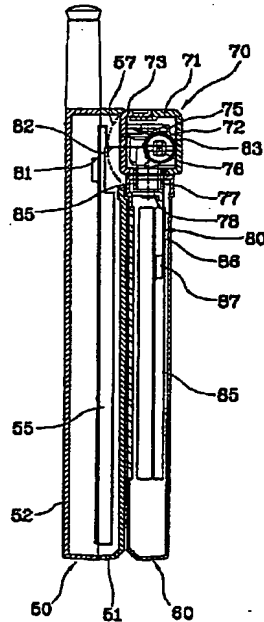
\*【符号の説明】

50: 本体部	51: 上部
ケース	55: メー
52: 下部ケース	56a: 溝部
ンボード	60: ディ
56: ヒンジ結合部	70: ヒン
57: 逃避溝面	
スプレー部	
65: ディスプレーパネル	
10 ジ装置	
71: ヒンジカバー	71a: 第1
ヒンジ孔	
71b: 第2ヒンジ孔	71c: 突出
部	
72: 上部カバー	73: 下部
カバー	
75: ヒンジ本体	76: 第1ヒ
ンジ軸	
77: 第2ヒンジ軸	80: FPC
81: 第1コネクター	82: 第1連
20 結部	
83: 第1巻回部	84: 第2連
結部	
85: 第2巻回部	86: 第3連
結部	
* 87: 第2コネクター	

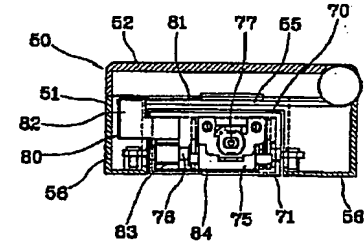
【図1】



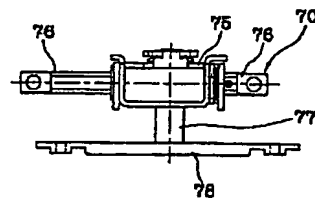
【図2】



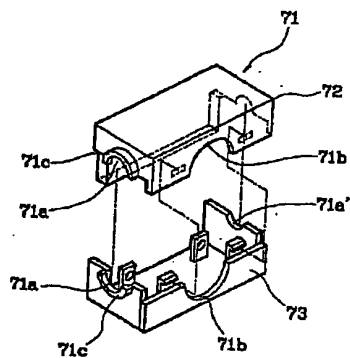
【図3】



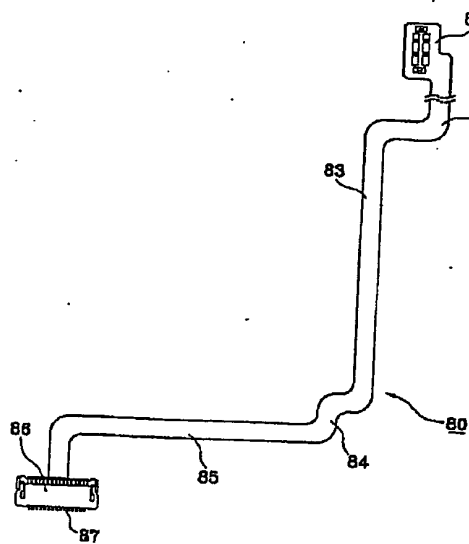
【図5】



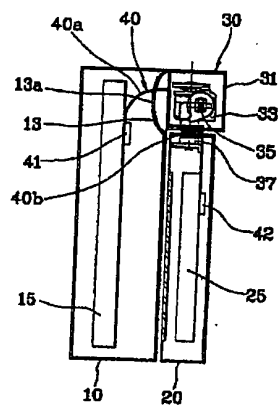
【図4】



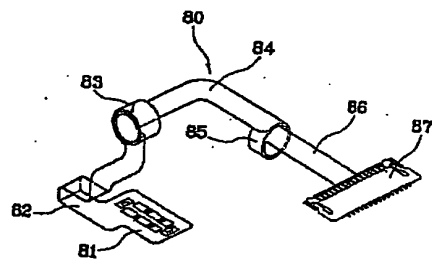
【図6】



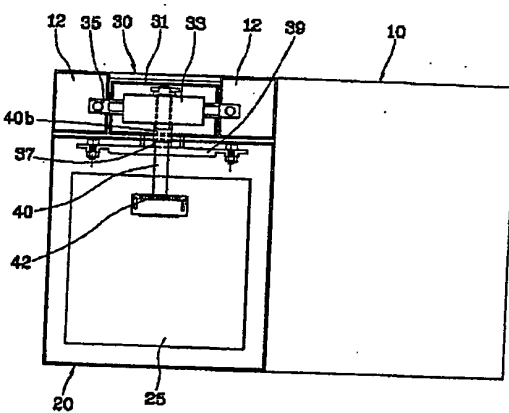
【図9】



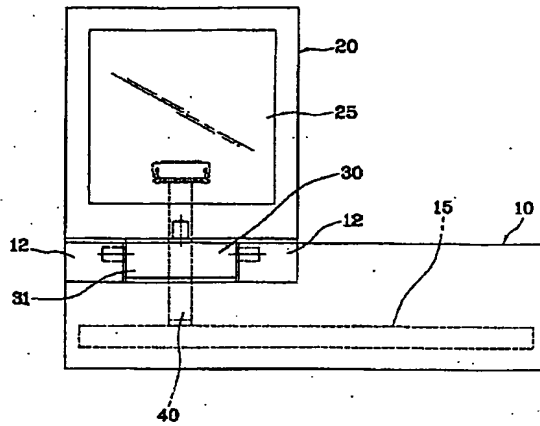
【図7】



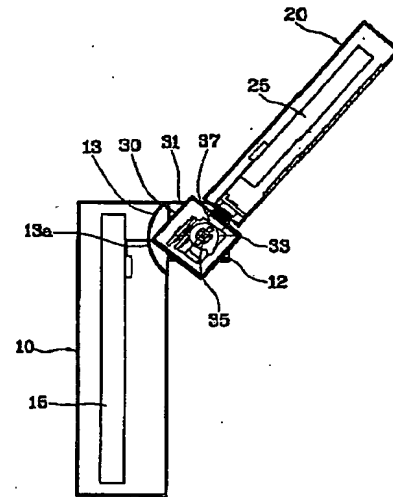
【図8】



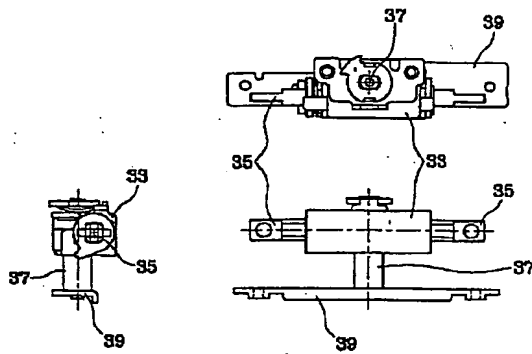
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H05K 7/00

識別記号

F I

H01R 23/68

ターマコード (参考)

E

F ターム (参考) 3J105 AA02 AA03 AA05 AA06 AA07  
AC07

4E352 AA07 AA16 BB02 BB07 BB17  
CC07 CC31 DD08 DR07 DR31  
GG11 GG20 GG23

4E360 AB16 BB02 BB12 BB21 EC14  
ED04 GA02 GA22 GB01 GB06  
GB26

5E023 BB06 BB27 CC27 GG15 HH03  
HH18 HH21

5E348 AA30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**